



取扱説明書

株式会社 島津理化

100-734



気 象 ・ 風 速 セ ン サ

Weather/Anemometer Sensor

PS-2174

ご使用に際しての安全上の注意事項

- この取扱説明書をよく読んで正しくご使用ください。
- いつでも取扱説明書が使用できるように大切に保管してください。
- 当社では誤った使い方をしたときに生じる危険や損害の程度を、次のように規定しています。

 注 意	誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。
注 記	機器を正しく使用していただくための情報を示しています。

絵表示の意味

	この絵表示は、禁止事項を示しています。 この絵表示の近くに、具体的な禁止内容を表記しています。
---	--

安全上の注意

	注 意
	センサは精密な電子機器です。取扱いには十分に注意し、衝撃を加えないようにしてください。

1. はじめに

この度は、『気象・風速センサ PS-2174』をお買い上げいただきまことにありがとうございます。

気象・風速センサは風速、気温、相対湿度、気圧を測定し、これら測定値からさらに最大風速、露点、Humidex、体感温度、絶対湿度がソフトウェア上で自動的に計算され表示されます。

センサは SPARK PS-2008 や GLX PS-2002 のようなデーターロガーに接続して使用するか、もしくは Pasport インターフェイスを介してコンピュータに接続して使用します。いずれの場合においても連続的な変化を簡単に測定、記録し、解析することができます。

2. 製品構成

- ① 気象・風速センサ 1 台
- ② センサ延長ケーブル 1 本

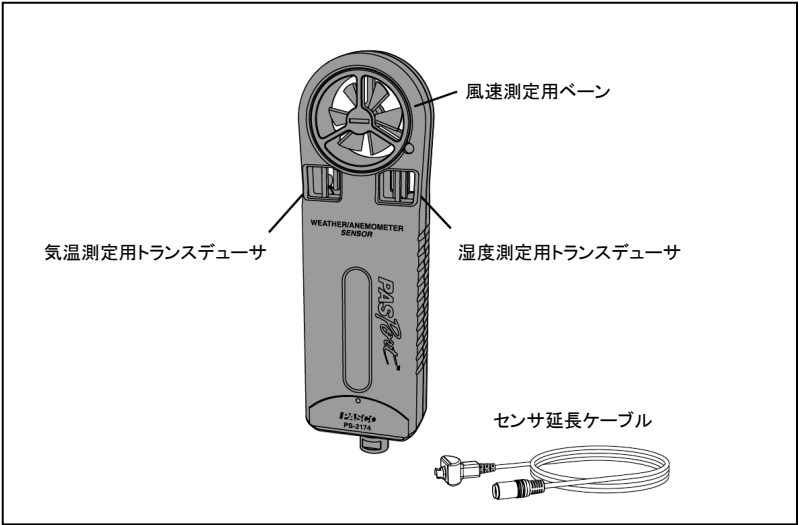


図 1 製品構成

3. 製品仕様

センサ項目	風速, 気圧, 湿度, 絶対湿度, 温度, 露点	
本体寸法	W40×D127×H20mm	
重さ	約 66g	
付属品	センサ延長ケーブル(2m)	
測定範囲	風速	0.5～29m/s
	気圧	150～1150hPa
	相対湿度	0～100%
	絶対湿度	0～50g/m ³
	温度	-20～55℃
	露点	-50～55℃
分解能	風速	0.1m/s
	気圧	0.03hPa
	相対湿度	1%
	絶対湿度	0.1g/m ³
	温度	0.1℃
	露点	0.1℃

4. センサの利用

- 1) センサをデータロガーもしくはインターフェイスに差し込みます。必要であれば、付属のセンサ延長ケーブルを使用します。
- 2) センサを固定する場合には、図2に示されるように固定ナットを用いてセンサを固定します。

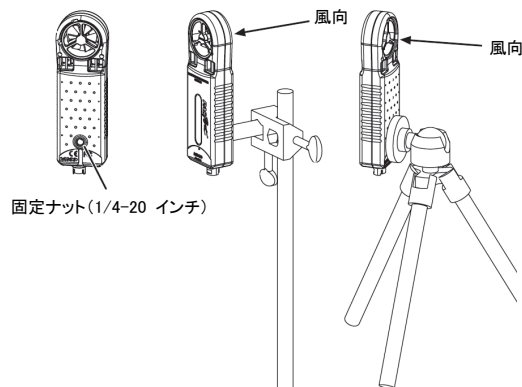


図2 センサの固定

- 3) データロガーもしくは DataStudio, SPARKvue ソフトウェア上で測定項目、サンプリングレートを設定します。
- 4) 開始ボタンを押し、サンプリングを開始します。

5. 使用上の注意

平衡時間

気温、湿度が急激に変化した後では、変化後の環境にセンサ素子が平衡状態に達するまで数秒を要します。測定値を観察し、安定するまで待つ必要があります。

風向調節

風速測定用ベーンが、風向に対しまっすぐに向くようにセンサを固定します。

直射日光

センサの気温、湿度測定用トランスデューサは直射日光が当たらないように日陰で使用するようにします。

水気

センサを使用する際は、水がかからないように、また結露が起こらないように注意します。

6. 一次測定項目について

風速

センサは、風速測定用ベーンの回転速度から風速を測定します。この風速は、風向がベーンに対しまっすぐであると仮定し算出されます。正確に測定するために、風速は 0.5m/s 以上である必要があります。風速の単位は、m/s, km/h, mph, knots, ft/s から選ぶことができます。

気温

気温は、センサのサーミスタトランスデューサによって測定されます。正確に測定するためには、トランスデューサに直射日光が当たらないようにし、日陰で測定するようにします。測定単位は摂氏 (°C) もしくは華氏 (°F) です。

相対湿度

相対湿度はセンサに組み込まれた湿度測定用トランスデューサにより測定されます。気温は、センサのサーミスタトランスデューサによって測定されます。測定の際、センサは日陰で使用するようにします。相対湿度は、水蒸気圧の分圧と飽和水蒸気圧の比で示されます。

大気圧

大気圧は、センサ内部に組み込まれた圧力トランスデューサによって測定されます。ここで表示される圧力は海面補正はされていません。大気圧の単位は、mbar, hPa, inHg となります。

7. 二次測定項目について

二次測定項目は、1つもしくは複数の一次測定項目の値をソフトウェア上で計算し表示する測定項目です。

最大風速

サンプリングレートが1分の設定であった場合、最大風速は前の1分間における最大風速です。デフォルトサンプリングレートは5サンプル/秒ですので、この場合、風速の表示値と最大風速の表示値に大きな違いはありません。しかしながら、サンプリングレートをより長い周期にすることで、これら表示値の違いがより顕著に現れます。最大風速では、m/s, km/h, mph, knots, ft/s の単位を使用することができます。

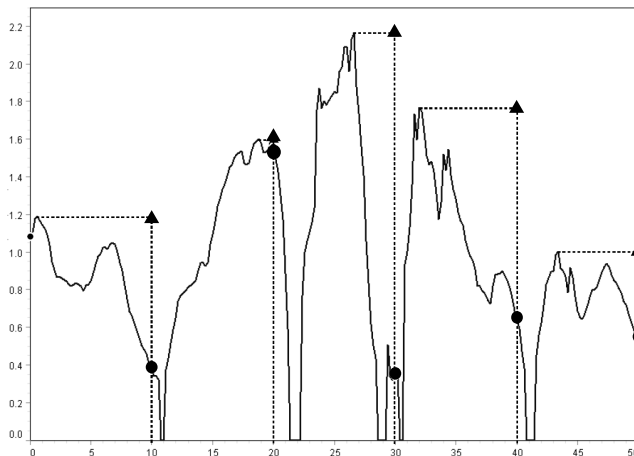


図3 風速（●印）および最大風速（▲印）

図3では、サンプリングレートが5Hzの場合の風速のグラフ変化を示します。10秒間隔でサンプリングを行ったと仮定したとき、風速（●印）と最大風速（▲印）の差異を示しています。

露点

露点は、水蒸気を含んだ空気を冷却したときに凝結が始まる温度を示します。露点で使われる単位は、摂氏（℃）もしくは華氏（F）で、ソフトウェア上で以下の式を用いて算出されます。

$$\text{露点} = \frac{-430.22 + 237.7 \times \ln\left(\frac{\text{SatVP} \times \text{RH}}{100}\right)}{-\ln\left(\frac{\text{SatVP} \times \text{RH}}{100}\right) + 19.08}$$

ここで、SatVPは飽和水蒸気圧で、以下の式で計算されます。

$$\text{SatVP} = 6.11 \times 10^{7.75 \times T / (237.7 + T)}$$

また、RHは相対湿度（%）、Tは気温（℃）です。

絶対湿度

絶対湿度は、一定体積内の水蒸気質量を示し、単位はg/m³を用います。計算式は以下の通りです。

$$\text{絶対湿度} = \frac{13.24 \times \text{RH}}{T + 273.15} \times \exp\left(\frac{17.42T}{T + 239.7}\right)$$

ここで、RHは相対湿度（%）、Tは気温（℃）です。

体感温度

体感温度は、温度と風速の測定値を用いて、下記の計算式から算出します。

$$\text{体感温度} = 35.74 + 0.6215T - 35.75V^{0.16} + 0.4275T^{0.16}$$

ここで、Tは気温（F）、Vは風速（mph）です。この式を用いた体感温度の計算は、気温が50F（10℃）以下、また風速が3mph（約1.4m/s）以上である場合に利用することができます。これ以外の条件では、体感温度は気温と同じ値を表示します。

Humidex

Humidex は、温度と湿度の複合的な影響を示すために考案された指数で、気温と同様に摂氏（℃）もしくは華氏（F）により示されます。以下の式で算出されます。

$$\text{Humidex} = T + \frac{5}{9}(e - 10)$$

ここで、T は気温（℃）で、e は水蒸気圧（mbar）です。

大気圧（海面補正）

一般的な気象観測計は、実際の気圧の測定値を示すのではなく、海面補正された値を表示します。次の式を用いて、海面補正された大気圧を算出します。

$$\text{大気圧（海面補正）} = [\text{気圧（mbar）}] + 1013 \times (1 - \exp(-h/7000))$$

ここで、h は海拔（m）を示します。データロガーもしくはソフトウェア上の計算機にこの計算式を投入し、自動的にこの補正された大気圧を表示することができます。

8. 保証・アフターサービス

8.1 保証書（別添）

- 保証書は、お買上げの販売店または弊社支店・営業所からお渡しします。「製品名、形式、機体 No.（記載のあるもののみ）、お買上げ日」の記載をお確かめのうえ、大切に保管してください。製品名、形式、お買上げ日が記載されていない場合は保証の対象外となりますのであらかじめご了承ください。
- 保証期間は、お買上げ日より 1 カ年間です。保証書の記載内容により、無償で修理いたします。
- 保証期間経過後の修理については、お買上げの販売店または弊社支店・営業所にご相談ください。修理によって機能が維持できる場合は、お客様のご要望により有償で修理いたします。

8.2 修理を依頼されるとき

- ご連絡いただきたい内容
 - 製品名
 - 製品の形式
 - 機体 No.（記載のあるもののみ）
 - お買上げ日
 - 故障の内容（できるだけ詳細に）
- } 保証書または本器に貼付されている銘板などをご参照ください。
- 保証書は必ずご提示ください。

© Copyright 2010 株式会社島津理化

株式会社 島津理化

〒136-0071 東京都江東区亀戸 6 丁目 1 番 8 号
TEL. (03) 5626-6600 URL : <http://www.shimadzu-rika.co.jp>

本製品の技術的お問合せは、コールセンターまで
フリーダイヤル 0120-376-673（携帯電話、PHS ではご利用になれません）
受付時間 平日 9:00～12:00, 13:00～17:00

e-mail : soudan@shimadzu-rika.co.jp FAX : (075) 823-2804

M100734D1009TY001